

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель программы
аспирантуры
профессор Р.Э. Дашко

УТВЕРЖДАЮ

Декан
геологоразведочного факультета
доцент Д.Л. Устюгов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОПАСНЫХ ИНЖЕНЕРНО- ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ЯВЛЕНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ СО- ОРУЖЕНИЙ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Область науки:	1. Естественные науки
Группа научных специальностей:	1.6. Науки о Земле и окружающей среде
Научная специальность:	1.6.7. Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение
Отрасли науки:	Геолого-минералогические
Форма освоения программы аспирантуры:	Очная
Срок освоения программы аспирантуры:	3 года
Составитель:	к.г.-м.н., доц. Г.Б. Поспехов.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Прогнозирование опасных инженерно-геологических процессов и явлений для оценки устойчивости и безопасности сооружений различного назначения» составлена в соответствии:

– с требованиями Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов» и Постановления Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре»;

– на основании учебного плана подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.6.7. Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Составитель:



К.Г.-М.Н.,
доц.

Г.Б. Поспехов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры гидрогеологии и инженерной геологии «11» апреля 2022 г., протокол № 10.

Рабочая программа согласована:

Декан факультета аспирантуры
и докторантуры



к.т.н. В.В. Васильев

Заведующий кафедрой
гидрогеологии и инженерной геологии



К.Г.-М.Н.,
доцент

Д.Л. Устюгов

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний в области прогноза опасных инженерно-геологических процессов и явлений для оценки устойчивости и безопасности сооружений различного назначения.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение методов оценки условий и факторов возникновения и развития природных и инженерно-геологических процессов и явлений и прогнозирования их изменения в результате техногенного воздействия на геологическую среду;

- изучение основ прогнозирования опасных инженерно-геологических процессов во времени;

- знакомство с методами физического и математического моделирования инженерно-геологических процессов в различных инженерно-геологических, гидрогеологических и мерзлотных условиях;

- формирование навыков прогноза опасности и риска инженерно-геологических процессов для оценки устойчивости и безопасности сооружений различного назначения;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «Прогнозирование опасных инженерно-геологических процессов и явлений для оценки устойчивости и безопасности сооружений различного назначения» направлена на подготовку к сдаче дифференцированного зачета, входит в составляющую «Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули), дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов» - Элективные дисциплины образовательного компонента программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.6.7. Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, направленности (профилю) «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение» и изучается в 3 семестре.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБОВАНИЯ К НИМ

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: технологии получения инженерно-геологической информации с использованием усовершенствованных форм полевых и лабораторных изысканий; основы взаимодействия сооружений различного назначения с многокомпонентным подземным пространством в условиях активных техногенных нагрузок для составления прогнозов развития опасных инженерно-геологических процессов; современные методы обработки результатов теоретических и научно-практических инженерно-геологических исследований, а также методы математического и физического моделирования для составления прогнозов опасных инженерно-геологических процессов;

уметь: создавать новые технологии получения инженерно-геологической информации с использованием усовершенствованных форм полевых и лабораторных изысканий для составления прогноза опасных инженерно-геологических процессов; разрабатывать и совершенствовать теоретические и научно-практические основы взаимодействия сооружений различного назначения с многокомпонентным подземным

пространством в условиях активных техногенных нагрузок для повышения безопасности ведения подземных работ; использовать методы обработки результатов теоретических и научно-практических инженерно-геологических исследований подземного пространства как многокомпонентной среды с целью составления инженерно-геологической базы для проектной документации уникальных сооружений различного назначения;

владеть навыками: создания новых технологий получения инженерно-геологической информации с использованием усовершенствованных форм полевых и лабораторных изысканий для составления прогноза опасных инженерно-геологических процессов; прогноза взаимодействия сооружений различного назначения с многокомпонентным подземным пространством в условиях активных техногенных нагрузок для повышения безопасности ведения подземных работ; обработки результатов теоретических и научно-практических инженерно-геологических исследований подземного пространства как многокомпонентной среды с целью составления инженерно-геологической базы для проектной документации уникальных сооружений различного назначения.

Уровень владения аспирантом знаниями, умениями и навыками по итогам освоения дисциплины определяется на основании результатов промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Прогнозирование опасных инженерно-геологических процессов и явлений для оценки устойчивости и безопасности сооружений различного назначения» с учетом промежуточной аттестации по дисциплине составляет 72 академических часа, 2 зачётные единицы.

Виды учебной работы	Всего часов	Часы по семестрам
		3
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	12	12
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа	24	24
Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет (ДЗ)	ДЗ (36)	ДЗ (36)
Общая трудоемкость дисциплины		
час.	72	72
зач. ед.	2	2

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоят. работа
1.	Понятие, содержание и классификация прогнозов инженерно-геологических процессов	2	-	-	-	2
2.	Прогноз опасных инженерно-геологических процессов во времени	8	-	4	-	4
3.	Моделирование как метод прогноза опасных инженерно-геологических процессов	8	2	-	-	6
4.	Оценка опасности и риска инженерно-геологических процессов	8	2	-	-	6
5.	Принципы составления карт прогноза опасности и риска инженерно-геологических процессов	10	-	4	-	6
Итого:		36	4	8	-	24

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Понятие, содержание и классификация прогнозов инженерно-геологических процессов	Понятие и содержание прогнозов. Классификация прогнозов инженерно-геологических процессов. Районирование территорий по интенсивности проявления инженерно-геологических процессов. Методы интегральной оценки подверженности территории воздействию инженерно-геологических процессов. Алгоритм выбора метода прогноза инженерно-геологических процессов.
2.	Прогноз опасных инженерно-геологических процессов во времени	Цикличность геологических процессов в природе. Анализ проявления опасных инженерно-геологических процессов во времени и их прогноз. Районирование территории по режиму развития опасных инженерно-геологических процессов. Анализ скорости протекания различных геологических и инженерно-геологических процессов.
3.	Моделирование как метод прогноза опасных инженерно-геологических процессов	Классификация методов моделирования. Физическое моделирование. Натурное моделирование. Математическое моделирование. Принципы создания постояннодействующих моделей. Анализ преимуществ и недостатков различных методов моделирования при прогнозировании опасных инженерно-геологических процессов.
4.	Оценка опасности и риска инженерно-геологических процессов	Опасность инженерно-геологических процессов. Ущерб и риск от инженерно-геологических процессов. Сравнение качественных, количественных и полуколичественных методов прогноза на примере оползневой опасности

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
5.	Принципы составления карт прогноза опасности и риска инженерно-геологических процессов	Особенности специальных карт прогноза, опасности и риска инженерно-геологических процессов. Работа с картами опасности и риска инженерно-геологических процессов

Самостоятельная работа аспиранта включает:

- тематическую работу с рекомендованной научной литературой;
- самостоятельное изучение разделов дисциплины
- исследовательскую работу, анализ научных публикаций по темам курса;
- подготовку к дифференцированному зачету.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины «Прогнозирование опасных инженерно-геологических процессов и явлений для оценки устойчивости и безопасности сооружений различного назначения» применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки аспирантов.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия, цель которых углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы аспиранта. На практических занятиях аспиранты делают краткие устные сообщения о результатах самостоятельной работы с последующим обсуждением при участии преподавателя.

Консультации (текущая консультация, накануне дифференцированного зачета) является одной из форм руководства учебной работой аспирантов и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям.

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа аспирантов направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим практическим занятиям и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Проведение текущего контроля успеваемости

Текущий контроль используется для оценки хода и уровня достижения аспирантом планируемых результатов освоения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса, консультирования аспирантов и проверки выполнения самостоятельной работы.

Основными формами текущего контроля по дисциплине являются:

- устный опрос аспиранта по контрольным вопросам (устный ответ);
- устное сообщение аспиранта о результатах выполненной самостоятельной работы (устный ответ).

6.2. Примерный перечень вопросов для текущего контроля успеваемости

1. Понятие опасности инженерно-геологических процессов и явлений для устойчивости и безопасности сооружений различного назначения и методы ее оценки.
2. Понятие и содержание прогнозов опасных инженерно-геологических процессов и явлений.
3. Классификация прогнозов опасных инженерно-геологических процессов и явлений.
4. Принципы районирования территорий по интенсивности проявления опасных инженерно-геологических процессов и явлений.
5. Методы интегральной оценки подверженности природно-технических систем воздействию опасных инженерно-геологических процессов и явлений.
6. Методы анализа проявления опасных инженерно-геологических процессов и явлений во времени и их прогноз.
7. Принципы районирования территорий по режиму развития опасных инженерно-геологических процессов и явлений.
8. Принципы составления карт опасности и риска от инженерно-геологических процессов и явлений.
9. Принципы составления специальных карт прогноза опасных инженерно-геологических процессов и явлений.
10. Методы моделирования опасных инженерно-геологических процессов и явлений.
11. Принципы создания постояннодействующих моделей природно-технических систем.
12. Принципы организации мониторинга опасных инженерно-геологических процессов и явлений.

6.3. Критерии оценивания устных ответов аспирантов

Развернутый ответ аспиранта должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

При оценке устного ответа аспиранта необходимо руководствоваться следующими критериями:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изучаемого материала;
- 3) знание терминологии и правильное ее использование;
- 4) соответствие требованиям рабочей программы по дисциплине.

6.4. Проведение промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

Сдача аспирантом дифференцированного зачета по дисциплине «Прогнозирование опасных инженерно-геологических процессов и явлений для оценки устойчивости и безопасности сооружений различного назначения» осуществляется в порядке, утвержденном Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Развернутый ответ аспиранта должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

При оценке ответа аспиранта необходимо руководствоваться следующими критериями:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изучаемого материала;
- 3) знание терминологии и правильное ее использование;
- 4) соответствие требованиям рабочей программы по дисциплине.

Оценка «отлично». Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «хорошо». Ответы на поставленные вопросы излагаются системно и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «удовлетворительно». Допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка «неудовлетворительно». Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

7.1. Основная литература

1. Иванов И.П. Инженерная геодинамика: Учебник / И.П. Иванов, Ю.Б. Тржицинский. – СПб.: Наука, 2001. – 416 с.

2. Ломтадзе В.Д. Инженерная геодинамика: Учебник / В.Д. Ломтадзе. – Л.: Недра, 1977. – 479 с.

3. Гальперин А.М. Геология: Часть IV. Инженерная геология: учебник / А.М. Гальперин, В.С. Зайцев. – М.: Горная книга, 2011. – 550 с. То же [Электронный ресурс]. <http://e.lanbook.com/book/1497>

4. Батугина И.М. Геодинамика недр / И.М. Батугина, И.М. Петухов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Горная книга, 1999. – 288 с. То же [Электронный ресурс]. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229209>

5. Бондарик Г.К. Инженерно-геологические изыскания: учебник / Г.К. Бондарик, Л.А. Ярг; М.: КДУ, 2008. – 424 с.

6. Кузьмин Ю.О. Современная геодинамика и вариации физических свойств горных пород: учебное пособие / Ю.О. Кузьмин, В.С. Жуков. – Москва: Горная книга, 2012. – 264 с. То же [Электронный ресурс]. <http://e.lanbook.com/book/66437>

7. Языков Е.Г. Геоэкологический мониторинг: учебное пособие / Е.Г. Языков, А.Ю. Шатилов. – Томск: ТПУ, 2008. – 276 с. То же [Электронный ресурс]. <http://e.lanbook.com/book/10328>

8. Природные и техногенные катастрофы: история, физика, информационные технологии в прогнозировании: учебное пособие: в 2 ч. / А.В. Блюм, А.А. Дик, В.М. Дмитриев и др. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – Ч.1. – 79 с. То же [Электронный ресурс]. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444632>

7.2. Дополнительная литература

9. Гальперин. А.М. Геомеханика открытых горных работ: учебник / А.М. Гальперин. – М.: Горная книга, 2003. – 474 с. То же [Электронный ресурс]. <http://e.lanbook.com/book/3261>

10. Кириченко Ю.В. Геомеханика: инженерно-геологическое обеспечение управления состоянием массивов горных пород: учебное пособие / Ю.В. Кириченко, В.В. Ческидов, С.А. Пуневский. – М.: МИСИС, 2017. – 90 с. То же [Электронный ресурс]. <http://e.lanbook.com/book/105287>

11. Иванов И.П. Инженерная геология в горном деле: Практикум / И.П. Иванов, А.И. Арнаутов. Санкт-Петербург: Горный университет. – СПб.: СПбГИ, 2000. – 86 с.

12. Фисенко Г.Л. Методическое пособие по изучению инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых / Г.Л. Фисенко, Т.К. Пустоовойтова, С.В. Кагермазова. – Л.: Недра, 1986. – 326 с.

13. Ермолов В.А. Геология. Ч. VII. Горно-промышленная геология твердых горючих ископаемых: учебник / В.А. Ермолов, Л.Н. Ларичев, Т.В. Тищенко. – М.: Горная книга, 2009. – 668 с. То же [Электронный ресурс]. <http://e.lanbook.com/book/3234>

14. Попов В.Н. Устойчивость отвалов скальных пород: учебное пособие / В.Н. Попов, С.В. Попов, Б.В. Несмеянов. – М.: Горная книга, 2010. – 123 с. То же [Электронный ресурс]. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229082>

15. Орлов. Г.В. Сдвигание горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки: учебное пособие / Г.В. Орлов. – М.: Горная книга, 2010. – 199 с. То же [Электронный ресурс]. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228998>

16. Матусевич А.В. Основы инженерной геологии и гидрогеологии нефти и газа: учебное пособие / А.В. Матусевич, В.М. Матусевич, Н.С. Шапкина; под ред. В.М. Матусевича. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. – 156 с. То же [Электронный ресурс]. <http://e.lanbook.com/book/41026>

7.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта

— Методические указания для самостоятельной работы аспирантов;

— Методические указания по практическим занятиям.

7.4. Ресурсы сети «Интернет»

1. Информационная справочная система «Консультант плюс».

2. Библиотека ГОСТов www.gostrf.com.

3. Сайт Российской государственной библиотеки. <http://www.rsl.ru/>

4. Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России. <http://www.gpntb.ru/>

5. Каталог образовательных интернет ресурсов <http://www.edu.ru/modules.php>

6. Электронные библиотеки: <http://www.pravoteka.ru/>, <http://www.zodchii.ws/>, <http://www.tehlit.ru/>.

7. Специализированный портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании <http://www.ict.edu.ru>

7.5. Электронно-библиотечные системы:

- ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>
- ЭБС «ZNANIUM.COM» <https://znanium.com>
- ЭБС «IPRbooks» <https://iprbookshop.ru>
- ЭБС «Elibrary» <https://elibrary.ru>
- Автоматизированная информационно-библиотечная система «Mark -SQL»
<https://informsystema.ru>
- Система автоматизации библиотек «ИРБИС 64» <https://elnit.org>

7.6. Информационные справочные системы:

1. Система ГАРАНТ: информационный правовой портал [Электронный ресурс]. – Электр.дан. <http://www.garant.ru/>
2. Консультант Плюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. – Электр.дан. www.consultant.ru/
3. ООО «Современные медиа-технологии в образовании и культуре». <http://www.informio.ru/>.
4. Программное обеспечение Норма CS «Горное дело и полезные ископаемые» <https://softmap.ru/normacs/normacs-gornoe-delo-i-poleznye-iskopaemye/>
5. Информационно-справочная система «Техэксперт: Базовые нормативные документы» <http://www.cntd.ru/>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Аудитории для проведения лекционных занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Аудитория для проведения лекционных занятий: 69 посадочных мест, Стул – 70 шт., стол – 21 шт., доска маркерная – 2 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

Аудитория для самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 13 посадочных мест, Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

8.2. Помещения для самостоятельной работы

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 Professional Корпорация Майкрософт, срок полезного использования – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2019 Russian Корпорация Майкрософт срок полезного использования – бессрочно

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security срок полезного использования – 17.12.21 - 17.12.22.